

PhotoField: 写真と地図によるストーリー制作ソフトウェアとユーザスタディ

藤田秀之・有川正俊

PhotoField: A User study of a photo and map-based story editing software

Hideyuki FUJITA and Masatoshi ARIKAWA

Abstract: The objective of this study is to identify and discuss the characteristics of map-based stories and the effectiveness of maps in editing them. To help users communicate map-based stories in a more narrative fashion, we have developed software for mapping photo collections and creating slideshows to present travelogues, sightseeing guides, and so on, which we call a map-based slideshow. In this article, we analyze user-created, map-based slideshows, focusing on the spatiotemporal relationships among the photographs that compose the slideshow. We also describe a user study focusing on how and in which order users edit map-based slideshows. The results show characteristics of the spatiotemporal structures of map-based stories. We also evaluated the effectiveness of maps in the user's story-editing process. Because the spatial slideshow is a typical form of map-based story, we assume that most of the knowledge acquired is applicable not only to map-based slideshows but also to other map-based stories, such as a "tour" of Google Earth.

Keywords: 地図ベースストーリー (Map-Based Story), 位置情報付き写真 (Geotagged Photograph), 消費者生成メディア (Consumer Generated Media), アニメーション (Animation), インタラクション (Interaction)

1. 背景と目的

Google Maps のマイマップ機能等に始まり、背景地図上に複数の対象をマッピングして手軽に公開する環境が一般化した。これらは、観光スポットや飲食店リスト等の整備・検索を行う辞書的なコンテンツに適しているが、同じく草の根的なコンテンツ生産・公開が盛んなブログや映像等と比べ、個人の表現の自由度が低く(誰が作っても似通う)、便利なコンテンツはできるが、印象的なコンテンツは作りにくいと言える。

一方で、Google Earth 上のアニメーションによりイラク・アフガンで戦死した兵士たちの人生を表現した印象的なストーリーは大きな反響を呼んだ(Askay, 2010)。また、地図を活用して地理的な知識をインタラクティブに語る枠組みとして、Geographical Storytelling (Cartwright, 2004)の先行研究もある。

そこで本研究では、マッピングした複数の対象を用

い、日記、旅行記、観光案内のようなストーリー形式の表現を手軽に行う地図を目的として、以下の課題に取り組む。

- 現状の地図アプリケーションでは、地図上の個々の場所に写真や映像、コメントを付与することは可能だが、地図全体としてストーリーを表現する目的に適さない。

2. 提案

前述の課題に対して、地図ベースのスライドショーを提案する。マッピングした写真によるスライドショーである。写真は、背景地図上にマッピングされ、ストーリーの進行に沿って順序付けられ、テキストによるナレーションが付与される。複数の写真を利用し、再生順序も指定するため、作り手は以下の例のように、コンテンツに起承転結を与えることもできる。

次節に示すソフトウェアにより、ユーザが作成したスライドショーの例を示す。タイトルは「つくば山にのぼってきた」である。

藤田秀之 〒277-8568 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

東京大学空間情報科学研究センター

Phone: 04-7136-4291

E-mail: fujita@csis.u-tokyo.jp



図-1 地図ベースのスライドショー(写真と対応する矢印記号)

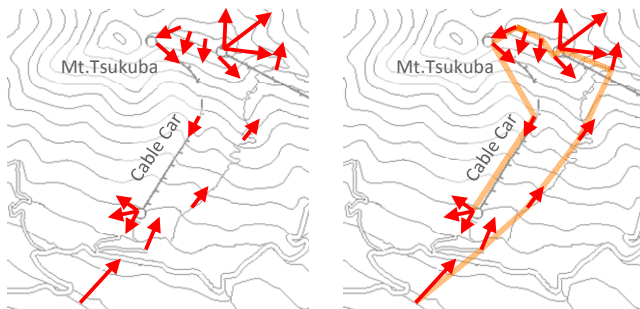


図-2 地図ベースのスライドショー(地図)

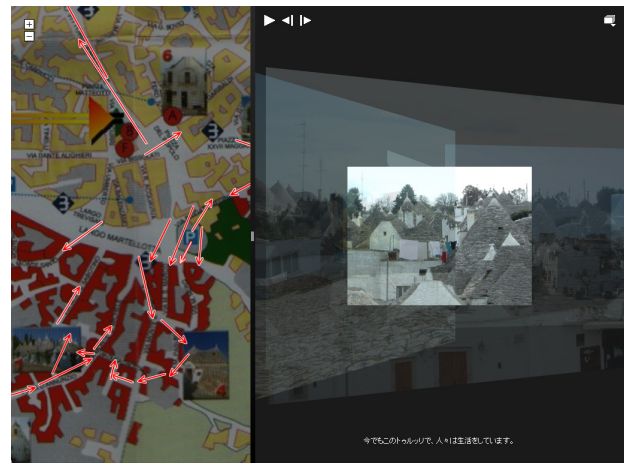


図-4 地図ベースのスライドショーエディタ
“空間アルバムソフトウェア PhotoField”
<http://s-it.org/photofield/>

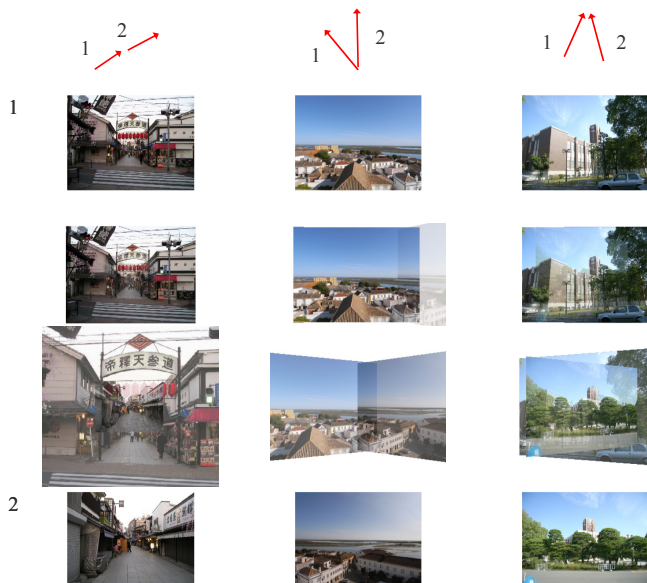


図-3 時空間補間アニメーション

図-1 はスライドショー各フレームの写真と、地図上で各写真を表す矢印記号を示す。図-2 左は地図全体を示し。図-2 右の地図上の経路は、矢印記号をスライドショーの順序で結んだものである。なお、「どこからどこを撮影した写真か」を表すこの矢印記号についての詳細は、別の文献(藤田, 2008)に示す。スライドショーのあらすじは次のとおりである。紅葉を見るために筑波山に行き(フレーム 1-4)、かなり上ったものの(5-8)、紅葉は見当たらない(9-14)。風も強くなり(15)、あきらめて山を下ったところ(16-18)、ふもとに紅葉を見つけた(19-22)。

3. 実装

地図ベースのスライドショーを作成・閲覧するためのソフトウェア(Adobe Air / Flash アプリケーション)を開発し、ウェブ上に無償公開した。

- コンテンツ閲覧方法

通常のスライドショーのように、再生、一時停止、1フレーム進める/戻る、といった操作で閲覧する。地図上やサムネイルのリストから各写真を選択することも可能である。スライドショー再生時、時空間補間アニメーションとともに写真が切り替わる。

- コンテンツ作成方法

地図上に矢印を描いて手作業で各写真をマッピングし、写真をスライドショーの順序に並べ、テキストによるナレーションを入力する。

- 時空間補間アニメーション

地図上のフォーカス対象を次々切り替えると、閲覧者にはその都度地図を読み取る負荷がかかる。この問題を解決するため、時空間補間アニメーションを提案し、実装した。選択している写真を切り替える際、空間内を移動するような写真および地図のアニメーションを生成する(図-3)。図は3種類の例で写真1と2の間の補間の様子を示している。切り替えの過程が視覚的に補間されるため、切り替え後の対象の認識が易化される。本アニメーションは、矢印の空間関係に基づき自動生成される。詳細は別の文献(藤田, 2008)に示す。

4. ユーザスタディ

地図ベースのスライドショーの編集の手順や、作成されるコンテンツの特徴を明らかにし、提案ソフトウェアの改善点を発見することを目的として、同ソフトウェアを用いた以下のユーザスタディ実験を行った。

参加者

- 同ソフトウェアを初めて利用する20名の院生

参加者に課したタスク

- 提案ソフトウェアにより、再生時間3分以内のスライドショーを作成
- 利用する写真は、過去に撮影したものでも、ウェブから集めたものでも良い
- 写真は手動でマッピングする

日程

- (1) 参加者を集めて、実験内容やソフトウェアの操作方法を説明
- (2) 1週間のうちにスライドショーを各自で作成
- (3) 参加者を集めて全員がスライドショーを発表

分析対象

- ソフトウェア操作ログ、作成されたコンテンツ、アンケート結果

結果として、すべての参加者が、写真の撮影時間を除いて1時間以内の編集時間でコンテンツを作成できた。以降では、実験結果のうち特徴的だった2つのトピックについてまとめる。

4.1 スライドショーの作成手順

地図ベーススライドショーエディタでは、写真毎に以下の操作を行いコンテンツを作成する。

(a) 地図上にマッピング

(b) スライドショーに追加

(c) ナレーションテキストの追加

これらの操作の順序は自由である。例えば、全ての写真をスライドショーに追加した後、マッピングしても良いし、1枚ずつマッピングしながらスライドショーに追加しても良い。そこで、参加者がこれらの操作を行う順序に着目した。結果を図-5に示す。多くのユーザが、最初にほとんどの写真をマッピングし終えた後、スライドショーに追加していることが示された。

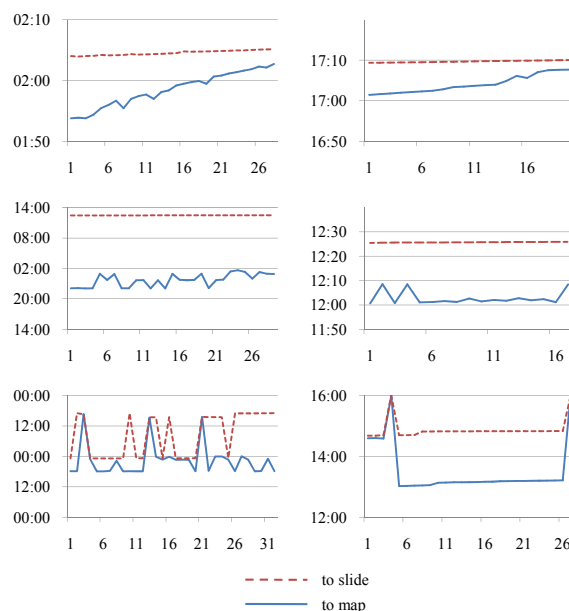


図-5 地図・スライドショーへの写真の追加順序
各グラフはそれぞれひとつのスライドショーに対応。6つの典型的な結果を抽出。グラフ上の点は写真、横軸はスライドショーの並びの中での写真の順序、縦軸は写真がスライドショー(破線)、または、地図上(実線)に追加された際の時刻を示す。

4.2 スライドショー内の写真の順序

参加者により作成されたスライドショーの写真の並びと、写真の撮影時刻との関係を図-6に示す。写真がすべて撮影時刻順に並べられた場合、グラフは単調増加になるが、そのような結果は得られなかった。加えて、今回の実験以外で得られたコンテンツも加え、対象を広げて分析した結果、全1,999枚の写真による80組のスライドショーにおいて、連続する2枚の写真の並びのうち、18%が撮影時刻順に並べられていなかった。スライドショーの多くの部分は撮影時刻の時系列に並べられていないことが示された。

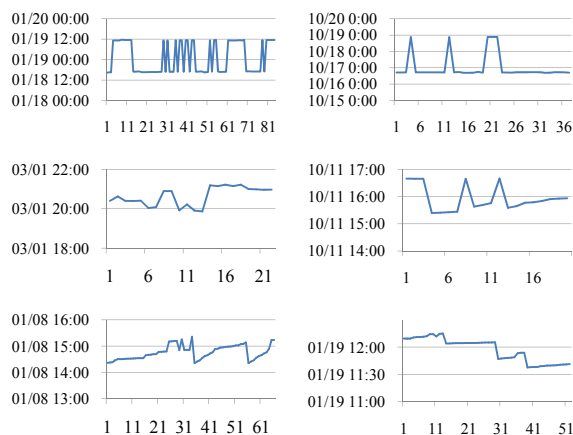


図-6 写真の撮影時刻とスライドショー内の順序
各グラフはそれぞれひとつのスライドショーに対応。6つの典型的な結果を抽出。グラフ上の点は写真、横軸はスライドショー中の写真の順序、縦軸は写真の撮影時刻を示す。

5. 議論

(1) スライドショーの作成手順

多くのユーザが、最初にほとんどの写真をマッピングし、その後スライドショーに追加する、という結果が得られた(4.1 節)。加えて、実験参加者より次のコメントが得られた。

「最初に写真をマッピングすることで、地図上の配置に基づき簡単にスライドショーを作成できた。」

「地図を利用することで、インターネットで集めた写真のみでスライドショーを作成できた。」

「写真をマッピングすることは、現地をどのように歩きまわり、その時どのように感じたのかを思い出すのに役立った。」

これらの結果は、スライドショーへの写真の追加が、地図に基づいて行われたことを示しており、地図はストーリーの想起・再構成に活用されたことを示していると考えられる。

(2) スライドショー内の写真の順序

スライドショーの多くの部分は撮影時刻の時系列に並べられていない(4.2 節)という結果が得られた。例えば、観光案内のコンテンツの場合、作成者が対象地域を撮影してまわった順序と、対象地域をスライドショーで紹介するにあたり、適切だと考える順序が異なるのは自然である。一方で、図-1 の例のような、旅行記や行動記録に類する内容のコンテンツであっても、すべての写真が実際に行動したままの順序に並べられてはいなかった。作成者がコンテンツの質を高めるため、写真の順序を撮影した順序のままとせず、編集を加えたためと考えられる。

(3) 空間順とストーリーの時空間構造

ユーザがスライドショー内の写真の順序を編集する際、

時間、空間、意味的な繋がりのうち、いくつかは連続するように並べていると仮定する。時間的な連続性に基づく順序の典型例は、撮影時刻の時系列である。空間的な連続性に基づく順序を、空間順と定義する(図-7)。ウォークスルー、見渡す、見回すといった空間順が、多く見られる。意味的な繋がりに基づく順序の例として、図-1 のスライドショーのフレーム 11, 12, 13 では、看板の写真が連続している。実際に行動したままの順序で並べた場合、時間順かつ空間順になる。他方で、前述のとおり、時間順に並べられていない箇所も数多く見られた。目視で確認したところ、時間順に並んでいない箇所の多くは、空間順に並んでいた。

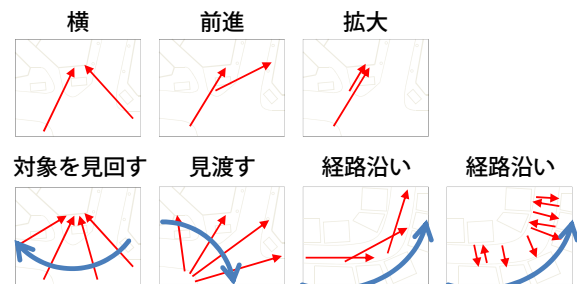


図-7 空間順

6. 結論

本稿では、地図を利用したストーリー表現に適するコンテンツの形式として、地図ベースのスライドショーを提案した。開発したソフトウェアのユーザスタディにより、ユーザによる地図ベースのスライドショーの編集手順や、作成されるコンテンツに関して、時空間的な観点からいくつかの特徴を明らかにした。

Google Earth のツアー機能や、旅行記ブログ(例えばフォトラベル(株)に約 50 万記事)等、場所ベースのストーリーと呼べるコンテンツが登場している。フレーム間の時空間的・意味的な連続性のパターンを体系化することで、地図ベースのスライドショーにとどまらず、場所ベースのストーリー一般が持つストーリーの基礎的な構造が得られる可能性がある。

参考文献

- Cartwright, W. E. 2004. Exploring and Discovering Geographical Facts Using Geographical Storytelling, *Proceedings of Image, Text & Sound International Conference*, RMIT Publishing.
- 藤田秀之・有川正俊 (2008) : 矢印としてマッピングした写真によるアニメーションとストーリー作成, *インタラクティブ 2008 論文集*, 83-90.
- Askay, S. 2010. Visualizing Spatio-temporal War Casualty Data in Google Earth. *Where 2.0 conference 2010*.